**Universidad Diego Portales**

**Facultad de Ingeniería y Ciencias**

**Laboratorio Nº 3**

**Estructuras de Datos y Algoritmos**

**Fecha**: Jueves, 21 de Octubre de 2021 **Plazo:** 3 semanas

**Enunciado**

Este laboratorio va a estar centrado en que se refuerce el trabajo con estructuras de árboles y grafos en general. Para ello, trabajarán en la implementación de estas estructuras y sobre algoritmos para su recorrido y uso.

Específicamente se le pide:

1. **(1 pto)** **Implementar** una clase “GrafoM” que represente un grafo como una matriz de adyacencia (y que en cada nodo almacene un elemento de tipo <T>). Dicha clase deberá implementar al menos el ingreso del grafo a partir de un archivo (inicio, término, costo), la consulta de peso de una arista entre un nodo i y un nodo j, la modificación de los valores de la arista, y el retorno de la matriz que representa al grafo.
2. **(0.5 ptos)** Implemente una clase “Nodo” que registre un elemento de tipo <T> y que tenga un conjunto de conexiones hacia otros nodos. Deberá poder consultar cuáles son esas conexiones, además de modificarlas.
3. **(2 ptos)** Implemente métodos que conviertan una representación de grafo en otra: es decir, de una basada en Nodos a una basada en matrices y vice-versa. Se recomienda que lo implemente desde una clase nueva “Conversor”.
4. **(2.5 ptos total)** Considere el mapa a continuación, del juego Guacamelee 2 (feat. Prof. Víctor Reyes y Juan Aguacate).

Graphical user interface, map

Description automatically generated

Dado este mapa, se le pide que:

* 1. **(0.5 ptos)** Codifique este mapa en términos de las implementaciones de grafo que hizo en los puntos anteriores.
  2. **(1 pto)** Obtenga todos los ordenamientos topológicos empezando de Prisión “El Corazón”.
  3. **(0.5 ptos)** Dado un nodo cualquiera del mapa, entregue el recorrido del grafo en amplitud (BFS).
  4. **(0.5 ptos)** Dado un nodo cualquiera del mapa, entregue el recorrido del grafo en profundidad (DFS).

**Condiciones de entrega**

Se indican las siguientes condiciones para la entrega de la tarea:

* La tarea se desarrolla **en parejas**. Los códigos serán sometidos a comprobación automática de plagio.
* Los códigos fuentes deben estar escritos en Java. Es requisito indispensable que los códigos compilen y ejecuten **sin cambios**. De no cumplirse esta condición, el código correspondiente será evaluado con nota mínima de inmediato. Se le exige que únicamente utilice librerías estándar.
* Deberá indicar al profesor la conformación de los grupos para el lab 3 a más tardar el día 28 de Octubre de 2021 por medio del foro de Canvas. Si no lo hace, será arbitrariamente colocado en un grupo.
* Todos los archivos deben colocarse en un único archivo .zip con nombre <GrupoX>.zip

La tarea se entregará vía el Canvas de la sección. La fecha y hora límite para la entrega son el día Jueves 18 de Noviembre de 2021 a las 23:59. Cualquier entrega atrasada no se considerará y será calificada con la nota mínima de inmediato.